

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 31 32 256 A 1

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 32 256.5-31
14. 8. 81
7. 4. 83

⑤ Int. Cl. 3:
H 04 N 7/00
H 04 B 9/00
H 04 J 3/00

㉑ Anmelder:
Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

⑥ Zusatz zu: P 31 29 731.5

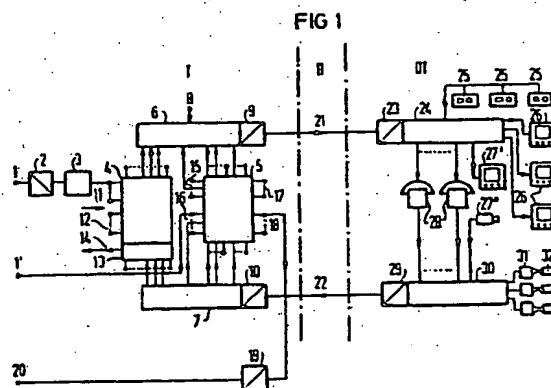
㉒ Erfinder:
Möhrmann, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., 8000 München, DE

Besteigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Digitales Breitband-Kommunikationssystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein digitales Breitband-Kommunikationssystem, bei dem eine Zentrale (I) über Glasfasern (II) mit Teilnehmerstationen (III) verbunden ist. Diese können Fernseh- und Tonprogramme empfangen, Bildfern-sprech- und Fernsprechschnale empfangen und aussenden und Rückkanalsignale abgeben. Erfindungsgemäß wird in einem Umsetzer (19) ein internes Fernsehsignal mit Stereo-Begleitton einer Bitrate von 34,816 Mbit/s in eine Standardbit-rate von 38,368 Mbit/s und einem Pulsrahmen nach CCITT Rec. G. 751 umgesetzt. Dadurch wird es möglich, daß die internen Fernsehsignale über eine Weitverkehrsstrecke mit der Standardbitrate nach außen abzugeben. (31 32 256)



DE 31 32 256 A 1

BEST AVAILABLE COPY

DE 31 32 256 A 1

Patentansprüche

- ① Digitales Breitband-Kommunikationssystem,
bei dem von einer Zentrale (I) über Glasfasern (II)
Fernsehprogrammsignale für Farbe oder schwarz/weiß,
Tonprogrammsignale, Bildfernsprechsignale für Farbe oder
5 schwarz/weiß, Fernsprechsignale und beliebige andere Si-
gnale zu Teilnehmerstationen (III) und bei dem von diesen
in Gegenrichtung Bildfernsprechsignale für Farbe oder
schwarz/weiß, Fernsprechsignale und beliebige Rückkanal-
signale übertragen werden können,
10 bei dem von außen empfangene Fernsehprogrammsignale für
Farbe FBAS-Signale oder Komponentensignale und die von
außen empfangenen digitalen Bildfernsprechsignale für
Farbe Komponentensignale sind,
bei dem die Zentrale (I) die Signale aus dem öffentli-
15 chen Netz und/oder von sonstigen Zulieferern und/oder
aus eigener Erzeugung oder Speicherung empfängt, ver-
mittelt, zu einem Zeitmultiplexsignal zusammensetzt,
in optische Signale umsetzt und zu den Teilnehmersta-
tionen (III) aussendet,
20 bei dem die Teilnehmerstationen (III) ein bei ihnen er-
zeugtes Fernsehsignal mit einer Übertragungsbitrate von
32,768 Mbit/s und drei bei ihnen erzeugte Schmalband-
signale einer Übertragungsbitrate von 2,048 Mbit/s, von
denen eines den Begleitton des Fernsehsignals enthält,
25 zu Zeitmultiplexsignalen einer Übertragungsbitrate
38,912 Mbit/s zusammensetzen, in optische Signale um-
setzen und zur Zentrale (I) aussenden und
bei dem in der Zentrale (I) Demultiplexer (7) für diese
Übertragungsbitrate vorgesehen sind,
30 nach Ansprüchen 4 und 8 des Hauptpatentes
(P 31 29 731.5),
dadurch gekennzeichnet,

- daß ein Demultiplexer (7') einer solchen Bauart vorgesehen ist, daß er das Fernsehsignal in sechzehn Teilfernsehsignale einer Übertragungsbitrate von je 2,048 Mbit/s und eines Pulsrahmens von zweiunddreißig achtsstelligen Codewörtern zerlegt und das den Stereo-Begleitton enthaltende Signal derselben Übertragungsbitrate und eines gleichen Pulsrahmens absondert, daß ein erster Speicher (37) vorgesehen ist, der vierundsechzig achtsstelligen Codewörter von jedem Teilfernsehsignal und neunzehn achtsstelligen Codewörter vom Stereo-Begleitton zu speichern vermag, daß ein zweiter Speicher (38) vorgesehen ist, der zwei achtsstelligen Codewörter für ein Grundrahmenkennungswort, für Service-Bits und für ein Überrahmen-Kennungswort zu speichern vermag und daß ein Multiplexer (34) vorgesehen ist, der 1024·32 achtsstelligen Codewörter der Teilfernsehsignale, achtunddreißig achtsstelligen Codewörter für den Stereo-Begleitton, dreihundertachtundfünfzig achtsstelligen Codewörter für Grundrahmen-Kennungswörter, für Service-Bits und für Überrahmen-Kennungswörter und sechsundzwanzig unbelegte achtsstelligen Codewörter in einhundertundzweiundsiebzig Grundrahmen nach CCITT Recommendation G.751 mit zwei achtsstelligen Codewörtern für Grundrahmen-Kennungswort, für Service-Bits und für Überrahmen-Kennungswörter sowie einhundertneunzig achtsstelligen Codewörtern für Teilfernsehsignale, für Stereo-Begleitton und für unbelegte achtsstelligen Codewörter einfügt.
2. System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Multiplexer (34) im ersten Grundrahmen im Überrahmen ein erstes Überrahmen-Kennungswort und am Beginn dieses Grundrahmens nach den beiden achtsstelligen Codewörtern für Rahmen- und Überrahmenkennung und Servicebits dreizehn unbelegte achtsstelligen Codewörter und im

14-05-01

3132256

3

- 13 -

VPA 81 P 6509 DE

neunzigsten Grundrahmen im Überrahmen ein zweites Über-
rahmen-Kennungswort und ab dem achtundneunzigsten Bit
dieses Grundrahmens dreizehn weitere unbelegte acht-
stellige Codewörter einfügt.

14.08.81
4

3132256

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Berlin und München

Unser Zeichen
81 P 6509 DE

Digitales Breitband-Kommunikationssystem

Die Erfindung bezieht sich auf ein digitales Breitband-Kommunikationssystem, bei dem von einer Zentrale über
5 Glasfasern Fernsehprogrammsignale für Farbe oder schwarz/weiß, Tonprogrammsignale, Bildfernsprechsignale für Farbe oder schwarz/weiß, Fernsprechsignale und beliebige andere Signale zu Teilnehmerstationen und bei dem von diesen in Gegenrichtung Bildfernsprechsignale für Farbe
10 oder schwarz/weiß, Fernsprechsignale und beliebige Rückkanalsignale übertragen werden können, bei dem von außen empfangene Fernsehprogrammsignale für Farbe FBAS-Signale oder Komponentensignale und die von außen empfangenen digitalen Bildfernsprechsignale für Farbe Kom-
15 ponentensignale sind, bei dem die Zentrale die Signale aus dem öffentlichen Netz und/oder von sonstigen Zulieferern und/oder aus eigener Erzeugung oder Speicherung empfängt, vermittelt, zu einem Zeitmultiplexsignal zusammensetzt, in optische Signale umsetzt und zu den
20 Teilnehmerstationen aussendet, bei dem die Teilnehmerstationen ein bei ihnen erzeugtes Fernsehsignal mit einer Übertragungsbitrate von 32,768 Mbit/s und drei bei ihnen erzeugten Schmalbandsignale einer Übertragungsbitrate von 2,048 Mbit/s, von denen eines den
25 Stereo-Begleitton des Fernsehsignals enthält, zu Zeitmultiplexsignalen einer Übertragungsbitrate 38,912 Mbit/s zusammensetzen, in optische Signale umsetzen und zur Zentrale aussenden und bei dem in der Zentrale Demultiplexer für diese Übertragungsbitrate vorgesehen
30 sind.

Ein derartiges System ist im Hauptpatent
(P 31 29 731.5) beschrieben. Dort wird auch darauf hin-
gewiesen, daß an einer Schnittstelle zwischen diesem
System und der eventuellen abgehenden Weitverkehrs-
5 strecke für eine Bitrate von 34,368 Mbit/s ein Umset-
zer notwendig ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, anzugeben, wie ein Breit-
band-Signal der Übertragungsbitrate von 38,912 Mbit/s
10 in ein Breitband-Signal der Standardbitrate 34,368
Mbit/s unter Aufrechterhaltung der Rahmenstruktur nach
CCITT umgesetzt werden kann, wobei die von CCITT emp-
fohlene Rahmenkennung zur abschnittsweisen Überwachung
der Strecke auf Übertragungsfehler verwendet wird.

15 Nach "CCITT Recommendation G.751" ist ein Pulsrahmen
einer Länge von 1536 Bit vorgesehen, der mit einem
Rahmen-Kennungswort 1111010000, gefolgt von zwei Ser-
vice-Bits, beginnt.

20 Ausgehend von einem System der einleitend geschilder-
ten Art wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch ge-
löst, daß ein Demultiplexer einer solchen Bauart vor-
gesehen ist, daß er das Fernsehsignal in sechzehn Teil-
25 fernsehsignale einer Übertragungsbitrate von je 2,048
Mbit/s und eines Pulsrahmens von zweiunddreißig acht-
stelligen Codewörtern zerlegt und das den Begleitton
enthaltende Signal derselben Übertragungsbitrate und
eines gleichen Pulsrahmens absondert, daß ein erster
30 Speicher vorgesehen ist, der vierundsechzig achtstelli-
ge Codewörter von jedem Teilfernsehsignal und neunzehn
achtstellige Codewörter vom Stereo-Begleitton zu spei-
chern vermag, daß ein zweiter Speicher vorgesehen ist,
der zwei achtstellige Codewörter für ein Grundrahmen-
35 Kennungswort, für Service-Bits und für ein Überrahmen-
Kennungswort zu speichern vermag und daß ein Multiplexer

- vorgesehen ist, der 1024·32 achtstellige Codewörter der Teilfernsehsignale, achtunddreißig achtstellige Codewörter für den Stereo-Begleitton, dreihundertachtundfünfzig achtstellige Codewörter für Grundrahmen-
- 5 Kennungswörter, für Service-Bits und für Überrahmen-Kennungswörter und sechsundzwanzig unbelegte achtstellige Codewörter in einhundertzweiundsiebzig Grundrahmen nach CCITT Recommendation G.751 mit zwei achtstelligen Codewörtern für Grundrahmen-Kennungswort, für
- 10 Service-Bits und für Überrahmen-Kennungswörter sowie einhundertneunzig achtstelligen Codewörtern für Teilfernsehsignale, für Stereo-Begleitton und für unbelegte achtstellige Codewörter einfügt.
- 15 Vorteilhaft ist es dabei, wenn der Multiplexer im ersten Grundrahmen im Überrahmen ein erstes Überrahmen-Kennungswort und am Beginn dieses Grundrahmens nach den beiden achtstelligen Codewörtern für Rahmen- und Über-
- 20 rahmen-Kennung und Service-Bits dreizehn unbelegte achtstellige Codewörter und im neunzigsten Grundrahmen im Überrahmen ein zweites Überrahmen-Kennungswort und ab dem achtundneunzigsten Bit dieses Grundrahmens dreizehn unbelegte achtstellige Codewörter einfügt.
- 25 Der Grund für die Wahl einer derartigen Rahmenstruktur ist darin zu suchen, daß die zu Übertragende Bild- und Begleittoninformation zunächst in Form von siebzehn Teilsignalen zu jeweils 2,048 Mbit/s angeboten wird, wobei der siebzehnte (Begleitton-) Kanal nicht voll
- 30 mit Information belegt ist, sondern nur zu 19/32 ausgewertet werden soll
- Andererseits ist diese Information in einem Summen-
- 35 signal der Bitrate 34,368 Mbit/s und einer Rahmenstruktur gemäß CCITT unterzubringen. Der Übersichtlichkeit halber wird die gesamte Information in achtstellige

Codewörter unterteilt. Der Grundrahmen soll gemäß CCITT die Länge 1536 Bits = $192 \cdot 8$ Bits aufweisen und mit dem 10-Bits-Rahmenkennungswort nach CCITT, gefolgt von zwei Servicebits, beginnen. Für diesen Zweck
5 werden zwei achtstellige Codewörter reserviert. Die hierin enthaltenen noch freien vier Bits dienen der Überrahmenkennung.

Die beschriebene Rahmenstruktur erlaubt die synchrone
10 Erstellung des Rahmens, ohne daß der Einsatz von aufwendigen Stopfverfahren, wie bei plesiochronen Signalen üblich, notwendig wird.

Anhand von Ausführungsbeispielen wird die Erfindung
15 nachstehend näher erläutert.

Fig. 1 zeigt ein bekanntes Breitband-Kommunikationssystem,

Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Umsetzer und

20 Fig. 3 zeigt ein Plusdiagramm zur Erläuterung der Wirkungsweise des Umsetzers nach Fig. 2.

Fig. 1 zeigt ein erfindungsgemäßes digitales Breitband-Kommunikationssystem mit einer Zentrale I, Glasfasern
25 II und einer Teilnehmerstation III.

Die Zentrale I enthält einen Eingang 1 für Fernsehprogramme, einen FBAS-Signal/Komponentensignal-Umsetzer und Codierer 2 und eine Zeilenfrequenz-Synchronisierereinrichtung 3. Derartige Kettenschaltungen sind so oft
30 vorhanden, wie die Zahl der empfangenen Fernsehprogramme entspricht, und sind über Anschlüsse 11 mit einer Fernsehprogramm-Vermittlung 4 verbunden. Mehrere Anschlüsse für Farbbildfernsprech-Signale, von denen nur
35 ein Eingang 1' eingezeichnet ist, sind über Anschlüsse 16 mit einer Fernsprech- und Bildfernsprechvermittlung 5 verbunden, die weiter Anschlüsse 15 für Fernsprech-

signale aufweist. Von den Anschlüssen 17 können Fernsprechs-
signale und an den Anschlüssen 18 können Bildfern-
sprechsignale über je einen Umsetzer 19 und je
einen Ausgang 20 an das öffentliche Netz abgegeben
5 werden. Für die Teilnehmerstation III bestimmte Signale
der Fernsehprogramm-Vermittlung 4 und des Anschlusses
8 für Tonprogramme werden in einem Multiplexer 6
zusammengefaßt und über einen elektrooptischen Umset-
zer 9 zur Teilnehmerstation III ausgesendet. Von dieser
10 ankommende Signale gelangen über einen optoelektrischen
Umsetzer 10 und einen Demultiplexer 7 zur über eine
Mikrocomputer-Kontrolleinrichtung 13 gesteuerte Fern-
sehprogramm-Vermittlung 4 und zur Fernsprech- und Bild-
fernsprech-Vermittlung 5. An einem Anschluß 14 der
15 Mikrocomputer-Kontrolleinrichtung 13 können Rückkanal-
signale abgenommen werden.

Die Teilnehmerstation III enthält einen optoelektrischen
Umsetzer 29, einen Demultiplexer 24, Tonprogrammempfan-
20 ger 25, Farbfernsehempfänger 26, einen Bildfernsprech-
Apparat 27', 27'', Fernsprechapparate 28, einen Multiple-
xer 30, einen elektrooptischen Umsetzer 29, Signalemp-
fänger 31 und Fernsteuergeräte 32.

25 An den Eingang 1 wird ein Fernsehprogrammsignal ange-
legt. Dieses wird im FBAS-Signal/Komponentensignal-Um-
setzer und Codierer 2 in digitale Komponentensignale um-
gesetzt. Diese werden über die Zeilenfrequenz-Synchroni-
sierungseinrichtung 3 der Fernsehprogramm-Vermittlung 4
30 zugeführt. Die Einrichtungen für die Eingabe des Be-
gleittons wurden der Übersichtlichkeit halber weggelas-
sen.

Über den Eingang 1' wird ein Bildfernsprechsignal der
35 Fernsprech- und Bildfernsprech-Vermittlung 5 zugeführt.
Diese Signale sowie aus dem Breitband-Kommunikations-

system selbst empfangene Signale werden im Multiplexer 6 zu einem Zeitmultiplexsignal zusammengefaßt, das als optisches Signal über eine Glasfaser 21 zu einem Teilnehmer III übertragen wird, Dort gelangen sie nach Umsetzung in ein elektrisches Signal in den Demultiplexer 24, der die Einzelsignale dem Tonprogrammempfänger 25, dem Farbfernsehempfänger 26, dem Bildfernsprechapparat 27 und den Fernsprechapparaten 28 zuführt. Die in der Teilnehmerstation III erzeugten Fernsprech- und Bildfernsprechsignale sowie die von den Signalempfängern 31 stammenden Signale werden im Multiplexer 30 zu einem Zeitmultiplexsignal zusammengefaßt und nach Umsetzung in optische Signale über eine andere Glasfaser 22 dem Demultiplexer 7 der Zentrale 1 zugeführt, die die Einzelsignale wiederum an die Vermittlungen 4 und 5 abgibt.

Fig. 2 zeigt den jetzt detailliert dargestellten Umsetzer 19 nach Fig. 1.

20

Der Eingang 49 des Demultiplexers 50 ist mit einem Ausgang 18 der Fernsprech- und Bildfernsprechvermittlung 5 verbunden. Der Demultiplexer 50 weist sechzehn Ausgänge 46 für Teilfernsehsignale einer Bitrate von 2,048 Mbit/s, einen Ausgang 45 für den Begleitton einer Bitrate von 2,048 Mbit/s und zwei Ausgänge 47 und 48 für weitere abzutrennende Schmalbandsignale einer Bitrate von 2,048 Mbit/s auf, welche hier nicht weiter verarbeitet werden.

30 Der Umsetzer 19 enthält einen Multiplexer 34 mit acht Eingängen 35, mit acht weiteren Eingängen 36, mit einem Steuereingang 40 und mit einem Ausgang 33. Der Umsetzer 19 enthält weiter einen Pufferspeicher 37 mit Eingängen, die mit den Ausgängen 45 und 46 des Demultiplexers 50 verbunden sind, mit einem Steuereingang 42 und mit Ausgängen, die mit den Eingängen 35 des Multiplexers 34

35

verbunden sind. Im Umsetzer 19 ist weiter ein Rahmenkennungsword-Speicher 38 enthalten, der einen Steuer-
eingang 41 sowie Ausgänge aufweist, die mit den weiteren
Eingängen 36 des Multiplexers 34 verbunden sind.

- 5 Schließlich enthält der Umsetzer 19 noch eine Auslese-
steuerung 39, deren Ausgänge mit den genannten Steuer-
eingängen 40, 41 und 42 verbunden sind und die einen
Eingang 43 für einen 38,368-MHz-Takt und einen Eingang
44 für ein Synchronsignal aufweist.

10

- An den Eingang 49 wird ein Breitbandsignal einer Bitrate
von 38,912 Mbit/s angelegt. Der Demultiplexer 50 zer-
legt das im Breitband-Signal enthaltene Fernsehsignal
in sechzehn Teil- Fernsehsignale einer Bitrate von
15 2,048 Mbit/s, die an den Pufferspeicher 37 weitergege-
ben werden. Über den Ausgang 45 gelangt der Begleitton
ebenfalls zum Pufferspeicher 37. Im Rahmenkennungsword-
Speicher 38 sind zwei achtstellige Codewörter gespei-
chert, die das zehnstellige Grundrahmen-Kennungsword,
20 zwei Servicebits und vier Leerbits enthalten, die bei
den Grundrahmen G1 und G90 mit Überrahmen-Kennungs-
wörtern gefüllt werden.

- Fig. 3 zeigt Ausschnitte des Überrahmens mit dem ersten
25 Grundrahmen G1 und dem neunzigsten Grundrahmen G90. Je-
der Grundrahmen, auch die nicht dargestellten Grundrah-
men, enthält am Anfang zwei achtstellige Codewörter für
das Grundrahmen-Kennungsword und zwei Servicebits ge-
mäß CCITT Rec. G.751. Der erste Grundrahmen G1 enthält
30 im zweiten achtstelligen Codewort zusätzlich ein erstes
Überrahmen-Kennungsword, das auf anschließende dreizehn
achtstellige Codewörter mit Leerbits hinweist, während
im neunzigsten Grundrahmen im zweiten achtstelligen
Codewort ein zweites Überrahmen-Kennungsword vorgese-
35 hen ist, das auf dreizehn achtstellige Codewörtern mit
Leerbits im siebenundneunzigsten bis einhundertzehnten

achtstelligen Codewort hinweist.

Zur Bildung des Signals mit Normrahmen am Ausgang 33 des Multiplexers 34 werden zunächst Grundrahmen-Kennungs- und Servicebits gemäß CCITT, gefolgt von einem ersten Überrahmenkennwort einer Länge von vier Bits, vom Rahmenkennungswort-Speicher 38 an die Eingänge 36 des Multiplexers 34 abgegeben. Gemäß Fig. 3 folgen nun 13·8 Bits (Codewörter Nr. 3.... 15), welche keine Information tragen (der Multiplexer 34 wird angehalten). Die gesamte Ablaufsteuerung wird durch die Auslesesteuerung 39 bewirkt. Das sechzehnte bis einhundertzweiundneunzigste Codewort des ersten Grundrahmens G1 wird nun durch Auslesen des Pufferspeichers 37 erzeugt, in welchen nahezu gleichzeitig (in Zeitmultiplex) neue Informationen über die Anschlüsse 45, 46 eingeschrieben werden. Die Größe des Pufferspeichers 37 ist durch die Zuordnung der Begleitton- zur Bildinformation vorgegeben. Da der Begleitton im zugehörigen 2,048-Mbit/s-Signal ebenfalls in Form von achtstelligen Codewörtern in einem zweiunddreißig Wörter langen Rahmen enthalten ist, muß ein entsprechender zweiunddreißig Codewörter langer Grundrahmen sowohl der Bild- als auch der Toninformation zwischengespeichert werden. Zusätzlich ist eine Pufferung für das ungleichmäßige Auslesen notwendig. Der Pufferspeicher 37 weist beispielsweise eine Kapazität von $16 \cdot 32 + 19 + 15$ achtstelligen Codewörtern auf. Dabei kommen 16·32 Codewörter von den sechzehn Signalen auf den Leitungen 46, welche die Bildinformation enthalten, neunzehn Codewörter enthalten Begleitinformation auf der Leitung 45, wobei die restlichen dreizehn Codewörter unterdrückt werden, Fünfzehn Codewörter (Leerbits) ersetzen die einzufügenden "leeren" Codewörter und die aus dem Rahmenkennungswort-Speicher 38 auszulesenden Codewörter, welche die Kennung enthalten. Nach Auffüllen des Grundrahmens G1 werden wieder zwei achtstellige

- Codewörter aus dem Rahmenkennungswort-Speicher 38 dieses Mal ohne die Überrahmenkennung gelesen, sodann einhundertneunzig Codewörter aus dem Pufferspeicher 37 usw. bis zum Grundrahmen G90, welcher in den ersten
5 beiden Codewörtern eine von G1 abweichende Überrahmenkennung enthält und in welchem die Codewörter achtundneunzig bis einhundertzehn durch dreizehn "leere" Codewörter ohne Information ersetzt werden.
- 10 Der Informationsinhalt des Überrahmens liegt damit in $179 \cdot 192 - 2 \cdot 179 - 26 = 33984$ Codewörtern aus 34 368 verfügbaren Codewörtern. Dies entspricht der zu übertragenden Informationsmenge pro Zeiteinheit, denn es werden auf den Leitungen 45, 46 siebzehn mal 2,048
15 Mbit/s angeboten, von welchen $(16 \cdot 2,048 + 2,048 \cdot 19/32)$ Mbit/s = 33,984 Mbit/s in dem Ausgangsdatenstrom von 34,368 Mbits übertragen werden sollen.
- 20 Auf der Empfangsseite kann auf einfache Weise eine Rückumsetzung in die ursprüngliche Bitrate und das ursprüngliche Signalformat erfolgen. Hierzu wird das empfangene Signal (34,368 Mbit/s) codewortweise in einen Pufferspeicher eingelesen, wobei die Synchroni-
25 sations- und die leeren Codewörter unterdrückt werden. Aus diesem Speicher wird auf siebzehn parallelen Kanälen ausgelesen, wobei der Begleittonkanal durch Einlesen von Nullen auf 2,048 Mbit/s "aufgepolstert" wird. Anschließend erfolgt die Zusammenfassung zu 38,912
30 Mbit/s mit einem 19:1-Multiplexer.

Die in Fig. 3 dargestellte Überrahmenstruktur stellt nur ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel dar. Selbstverständlich sind andere Anordnungen der nicht informationstragenden, "leeren" Codewörter im Überrahmen
35 möglich, beispielsweise in Form von je einem dreizehn

3132256

/3

- 10 - VPA 81 P 6509 DE

Codewörter langen Block in der Mitte des Grundrahmens G90 (Codewörter Nr. 85 .. 97) und am Ende des Grundrahmens G179 (Codewörter Nr. 180 ... 192). In jedem Falle sind zwischen zwei Blöcken von Leer-Codewörtern
5 jeweils 16 992 informationstragende Codewörter, zusammen mit den notwendigen Kennungs-Codewörtern, angeordnet. Die Zahl der Kennungs-Codewörter zwischen zwei Blöcken von Leer-Codewörtern ist dabei nicht immer
10 gleich, da der Überrahmen eine ungerade Zahl von Grundrahmen enthält.

2 Patentansprüche

3 Figuren

FIG 2

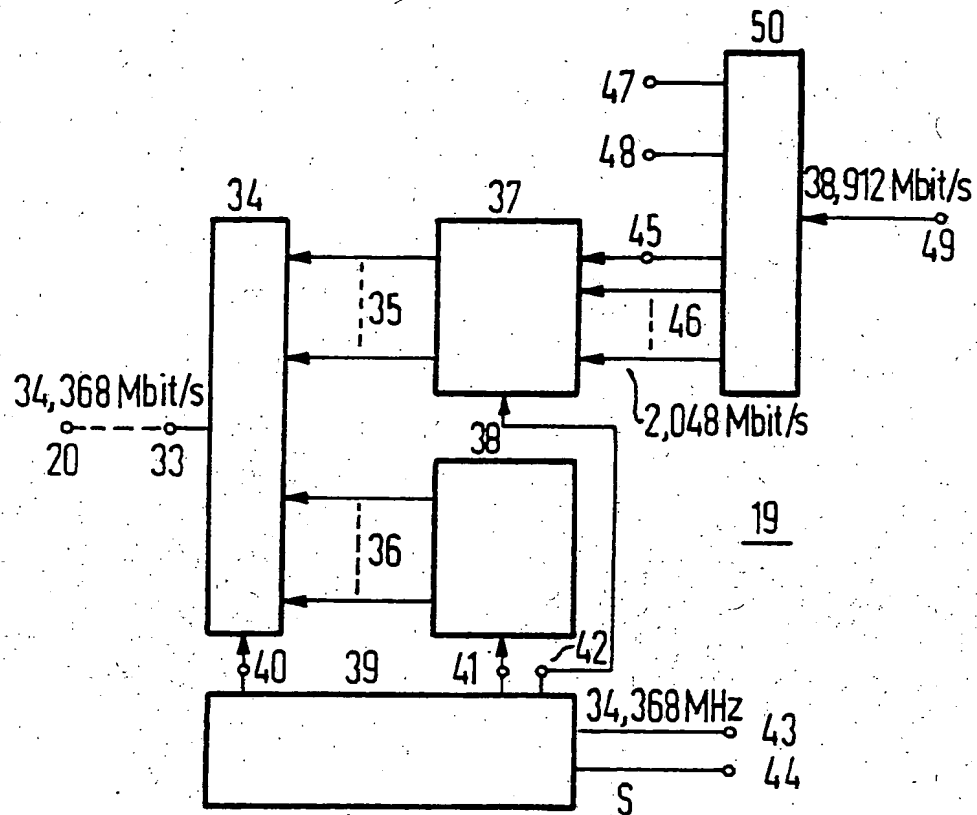
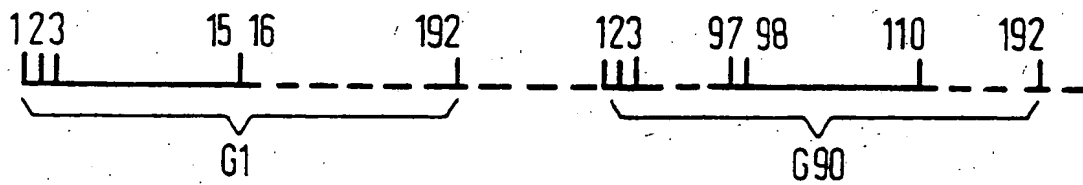


FIG 3



The diagram illustrates a control system for a multi-engine aircraft engine, divided into three main sections: I, II, and III.

Section I: This section contains the engine and its associated sensors and actuators. It includes a fuel control valve (1), a fuel pump (2), a fuel filter (3), and a fuel line (4). The engine (5) is connected to a fuel line (6) and a fuel line (7). The engine (5) is also connected to a fuel line (8) and a fuel line (9). The engine (5) is connected to a fuel line (10) and a fuel line (11). The engine (5) is connected to a fuel line (12) and a fuel line (13). The engine (5) is connected to a fuel line (14) and a fuel line (15). The engine (5) is connected to a fuel line (16) and a fuel line (17). The engine (5) is connected to a fuel line (18) and a fuel line (19).

Section II: This section contains the engine's control system. It includes a fuel control valve (20), a fuel pump (21), a fuel filter (22), and a fuel line (23). The engine (20) is connected to a fuel line (21) and a fuel line (22). The engine (20) is connected to a fuel line (23) and a fuel line (24). The engine (20) is connected to a fuel line (25) and a fuel line (26). The engine (20) is connected to a fuel line (27) and a fuel line (28). The engine (20) is connected to a fuel line (29) and a fuel line (30).

Section III: This section contains the engine's control system. It includes a fuel control valve (31), a fuel pump (32), a fuel filter (33), and a fuel line (34). The engine (31) is connected to a fuel line (32) and a fuel line (33). The engine (31) is connected to a fuel line (34) and a fuel line (35). The engine (31) is connected to a fuel line (36) and a fuel line (37). The engine (31) is connected to a fuel line (38) and a fuel line (39). The engine (31) is connected to a fuel line (40) and a fuel line (41).

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)